

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
2. August 2001 (02.08.2001)

PCT

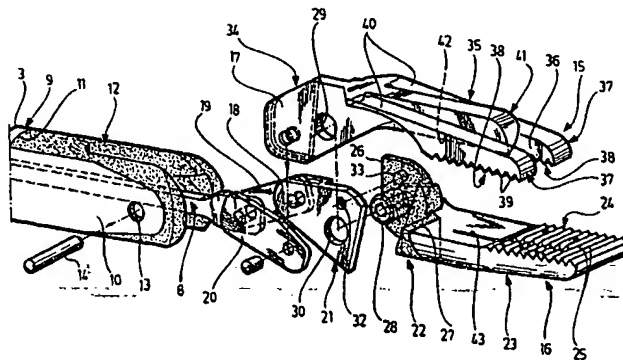
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/54604 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: A61B 18/14 (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): AESCULAP AG & CO. KG [DE/DE]; Am Aescu-
lap-Platz, 78532 Tuttlingen (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/11052
- (22) Internationales Anmeldedatum:
9. November 2000 (09.11.2000) (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): LUTZE, Theodor
[DE/DE]; Hochstattweg 6, 78582 Balgheim (DE).
MAYENBERGER, Rupert [DE/DE]; Steinerweg 33/6,
78239 Rielasingen (DE). ROTHWEILER, Christoph
[DE/DE]; Karlstrasse 65, 78166 Donaueschingen (DE).
WEISSHAUPT, Dieter [DE/DE]; Bachzimmerer Ösch
10, 78194 Immendingen (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
100 03 020.3 25. Januar 2000 (25.01.2000) DE

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: BIPOLAR GRIPPING DEVICE

(54) Bezeichnung: BIPOLARES FASSINSTRUMENT



(57) Abstract: The invention relates to a bipolar gripping device with two gripping jaws that can be moved towards each other. The gripping jaws are electrically insulated with regard to each other and can be linked with one pole each of an electrical high-frequency voltage source. Said gripping jaws are provided with two respective spaced-apart gripping elements that define a longitudinal slot between them and that have respective gripping surfaces. The gripping device is further provided with a cutting device that comprises a cutting element with a cutting edge, said cutting element being displaceable within the longitudinal slots of the gripping jaws. The aim of the invention is to improve the constructive design of the drive mechanism and the operability of such a device. To this end, the cutting element is disposed in the longitudinal slot of the one gripping jaw in such a manner that its cutting edge is received between the gripping elements of said gripping jaw and does not project beyond the gripping surfaces thereof in the direction of the other gripping jaw. The gripping elements of said gripping jaw can be elastically displaced relative to the cutting element against the closing motion of the gripping jaws to such an extent that the cutting edge of the cutting element projects beyond the gripping surfaces.

(57) Zusammenfassung: Um bei einem bipolaren Fassinstrument mit zwei gegeneinander bewegbaren, elektrisch voneinander isolierten und jeweils mit einem Pol einer elektrischen Hochfrequenzspannungsquelle verbindbaren Klemmbacken, die jeweils zwei im Abstand zueinander angeordnete, zwischen sich einen Längsschlitz ausbildende Klemmelemente mit je einer Klemmfläche aufweisen, und mit einer Schneideinrichtung, die ein in den Längsschlitz der

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/54604 A1



(74) **Anwalt:** BÖHME, Ulrich; Höger, Stellrecht & Partner,
Uhlandstrasse 14 c, 70182 Stuttgart (DE).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(81) **Bestimmungsstaaten (national):** JP, US.

(84) **Bestimmungsstaaten (regional):** europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR).

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

Klemmbacken verschiebbares Schneidelement mit einer Schneide umfaßt, den Aufbau des Antriebsmechanismus und die Bedienbarkeit zu verbessern, wird vorgeschlagen, dass das Schneidelement im Längsschlitz des einen Klemmbackens derart angeordnet ist, daß seine Schneide im Längsschlitz zwischen den Klemmelementen dieses Klemmbackens aufgenommen ist und nicht über dessen Klemmflächen in Richtung auf den anderen Klemmbacken übersteht, und daß die Klemmelemente dieses Klemmbackens relativ zu dem Schneidelement entgegen der Schließbewegung der Klemmbacken elastisch so weit bewegbar sind, daß die Schneide des Schneidelements über die Klemmflächen hervorsteht.

Bipolares Faßinstrument

Die Erfindung betrifft ein bipolares Faßinstrument mit zwei gegeneinander bewegbaren, elastisch voneinander isolierten und jeweils mit einem Pol einer elektrischen Hochfrequenzspannungsquelle verbindbaren Klemmbacken, die jeweils zwei im Abstand zueinander angeordnete, zwischen sich einen Längsschlitz ausbildende Klemmelemente mit je einer Klemmfläche aufweisen, und mit einer Schneideinrichtung, die ein in den Längsschlitz der Klemmbacken verschiebbares Schneidelement mit einer Schneide umfaßt.

Mit bipolaren Faßinstrumenten ist es möglich, Gewebe im gefaßten Bereich zu koagulieren, so daß in diesem Bereich Blutungen gestillt werden können.

Es ist bekannt, mit derartigen Instrumenten beispielsweise bei Gefäßen bestimmte Bereiche zu koagulieren und dann in diesem koagulierten Bereich die Gefäße durch einen Schnitt zu durchtrennen, wobei die Gefahr von Blutungen durch die vorangehende Koagulation minimiert wird. Dazu sind zwei völlig getrennte Verfahrensschritte notwendig, die üblicherweise auch mit unterschiedlichen Instrumenten ausgeführt werden, nämlich das Koagulieren mit einem bipolaren Faßinstrument einerseits und das Durchtrennen des koagulierten Gewebes mittels einer Schneideinrichtung andererseits.

- 2 -

Es sind auch bipolare Faßinstrumente bekannt, in die eine Schneideinrichtung integriert ist (Firmenprospekt CIRCON, TRIPOLAR Cutting Forceps; US-Patent 5 458 598). Bei diesem Instrument sind die Klemmbacken des Faßinstrumentes durch Längsschlitz in zwei nebeneinander angeordnete Klemmflächen unterteilt, und in die Längsschlitz kann in Längsrichtung des Instrumentes ein mit einer Schneide versehenes Schneideelement eingeschoben werden, welches zwischen den Klemmflächen gehaltene Gewebeteile nach dem Koagulieren durchtrennt. Bei diesem vorbekannten Instrument müssen für das Schließen der Klemmbacken zum Zwecke des Koagulierens und zum Vorschieben des Schneidelements der Schneideinrichtung unterschiedliche Antriebsmechanismen vorgesehen sein, dieses Instrument, das vorzugsweise als Rohrschaftinstrument ausgebildet ist, ist somit relativ kompliziert ausgebildet, außerdem muß der Benutzer dieses Instrumentes zwei getrennte Antriebsmechanismen bedienen, um nacheinander Gewebe zu erfassen und es dann zu durchtrennen.

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein bipolares Faßinstrument der gattungsgemäßen Art so auszubilden, daß die Bedienung vereinfacht wird, insbesondere dadurch, daß der Benutzer nur noch einen Betätigungsmechanismus benötigt, um nacheinander Gewebe zu erfassen und dann zu durchtrennen.

Diese Aufgabe wird bei einem bipolaren Faßinstrument der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß das Schneideelement im Längsschlitz des einen Klemmbackens derart angeordnet ist, daß seine Schneide im Längsschlitz zwischen den Klemmelementen

- 3 -

dieses Klemmbackens aufgenommen ist und nicht über dessen Klemmflächen in Richtung auf den anderen Klemmbacken übersteht, und daß die Klemmelemente dieses Klemmbackens relativ zu dem Schneidelement entgegen der Schließbewegung der Klemmbacken elastisch so weit bewegbar sind, daß die Schneide des Schneidelementes über die Klemmflächen hervorsteht.

Beim Beginn der Schließbewegung der Klemmbacken ist also das Schneidelement im Längsschlitz des einen Klemmbackens so aufgenommen, daß die Schneide des Schneidelementes sich im Inneren des Längsschlitzes befindet und somit nicht wirksam wird. Das Instrument wirkt in diesem Falle wie ein konventionelles bipolares Faßinstrument, bei dem die Klemmflächen an das zu ergreifende Gewebe angelegt werden, ohne daß das Schneidelement überhaupt in Erscheinung tritt. In diesem Teil der Schließbewegung kann in herkömmlicher Weise durch Anlegen einer Hochfrequenzspannung koaguliert werden, das bipolare Faßinstrument kann nach dem Koagulieren wie ein konventionelles bipolares Faßinstrument auch wieder entfernt werden.

Wenn die Schließbewegung bei diesem bipolaren Faßinstrument dagegen nach dem Koagulieren fortgeführt wird, werden die Klemmbacken so kräftig gegeneinander bewegt, daß die Klemmelemente des Klemmbackens, der die Schneideinrichtung trägt, elastisch entgegen der Schließbewegung der Klemmbacken bewegt werden, und dies gibt die Schneide der Schneideinrichtung frei, die dann durch die elastische Verschiebung der Klemmelemente über die Klemmfläche hervorsteht. Das Instrument ist daher jetzt ein Schneidinstrument, bei dem das Schneid-

- 4 -

element unter Durchtrennung des zwischen den Klemmbacken angeordneten Gewebes bis in den Längsschlitz des anderen Klemmbackens gelangen kann. Diese Schneidbewegung schließt sich unmittelbar an die normale Schließbewegung der Klemmbacken an, der Benutzer muß nur einen Antriebsmechanismus betätigen, bei leichter Betätigung erfolgt lediglich ein Klemmen und Festhalten des zu koagulierenden Gewebes, bei kräftigem Schließen der Klemmbacken dagegen erfolgt zusätzlich ein Durchtrennen der zwischen den Klemmbacken gehaltenen Gewebeteile.

Bei einer ersten bevorzugten Ausführungsform ist vorgesehen, daß sowohl das Schneidelement als auch die Klemmelemente einstückig mit den Klemmbacken ausgebildet sind und daß das Schneidelement ein starres Teil des Klemmbackens ist, während die Klemmelemente über elastisch verformbare Bereiche mit den übrigen Teilen des Klemmbackens verbunden sind. Insbesondere können die elastisch verformbaren Bereiche durch elastisch verbiegbare Stege mit geringerer Höhe gebildet werden.

Bei einer anderen Ausführungsform ist vorgesehen, daß der Klemmbacken zweiteilig ausgebildet ist mit einem starren ersten Teil, welches das Schneidelement und die Lagerung des Klemmbackens am Faßinstrument umfaßt, und mit einem zweiten Teil, welches die Klemmelemente umfaßt und welches am ersten Teil elastisch bewegbar gelagert ist.

Beispielsweise können die Klemmelemente elastisch verschwenkbar an dem ersten Teil gelagert sein.

- 5 -

Es ist günstig, wenn das zweite Teil U-förmig ausgebildet ist mit zwei parallelen, die Klemmelemente bildenden Schenkeln und einem diese verbindenden, den Längsschlitz zum distalen Ende des Klemmbackens hin abschließenden Steg und wenn das zweite Teil an den freien Enden der Schenkel drehbar an dem ersten Teil gelagert ist. Es ergibt sich dadurch eine sehr stabile Anordnung des die Klemmflächen tragenden zweiten Teils des Klemmbackens.

Der Längsschlitz in dem anderen Klemmbacken, der keine Schneideinrichtung aufweist, ist vorzugsweise an beiden Enden geschlossen, so daß die Schneideinrichtung am Schneidvorgang in diesen allseits geschlossenen Längsschlitz eintaucht, auch dies trägt dazu bei, daß der andere Klemmbacken eine sehr stabile Anordnung bildet.

Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Figur 1: eine Seitenansicht eines als Rohrschaft-instrument ausgebildeten bipolaren Faß-instrumentes mit zwei verschwenkbaren Klemmbacken;

Figur 2: eine perspektivische Explosionsdarstellung der beiden Klemmbacken und der Antriebselemente für die Klemmbacken;

Figur 3: eine Seitenansicht des Instrumentes der Figur 1 im Klemmbackenbereich mit den Klemmbacken in einer Faßposition;

- 6 -

Figur 4: eine Ansicht ähnlich Figur 3 mit den Klemmbacken in einer Schneidposition und

Figur 5: eine perspektivische Darstellung des mit einer Schneideinrichtung versehenen Klemmbackens ähnlich der Darstellung der Figur 2 bei einem abgewandelten Ausführungsbeispiel dieses Klemmbackens.

Das in der Zeichnung dargestellte chirurgische Instrument ist als Rohrschaftinstrument 1 ausgebildet mit einem länglichen, rohrförmigen Schaft 2 mit einem distalen Ende 3 und einem proximalen Ende 4.

Am proximalen Ende 4 ist der Schaft 2 mit einem Griffteil 5 verbunden, welches eine feststehende Branche 6 und eine schwenkbar mit dieser verbundene Branche 7 umfaßt, diese ist gelenkig mit einer Schub- und Zugstange 8 verbunden, die den Schaft 2 durchsetzt und durch Verschwenkung der Branche 7 relativ zum Schaft 2 in Längsrichtung vorschiebbar und zurückziehbar ist.

In den Schaft 2 ist an dessen distalem Ende 3 eine Halterung 9 eingesetzt, die an ihrem distalen Ende zwei parallel zueinander verlaufende, in distaler Richtung vorstehende Lagerarme 10 trägt, die einen Lagerzwischenraum 11 zwischen sich einschließen. In diesen ist ein Isolationskörper 12 aus einem elektrisch isolierenden Material eingesetzt, beispielsweise aus Keramik, der im wesentlichen U-förmig ausgebildet ist und die Lagerarme 10 an ihrer Innenseite abdeckt.

- 7 -

Die Zug- und Schubstange 8 durchsetzt sowohl die Halterung 9 als auch den Isolationskörper 12 und endet im Bereich des Lagerzwischenraumes 11.

Im Bereich ihrer freien Enden weisen die Lagerarme 10 miteinander fluchtende Aufnahmeöffnungen 13 für eine Lagerwelle 14 auf, die quer zur Längsrichtung der Schaftlängsachse des Instrumentes verläuft und den Lagerzwischenraum 11 an seinem distalen, offenen Ende durchsetzt.

Auf dieser Lagerwelle 14 sind zwei Klemmbacken 15, 16 nebeneinander und unabhängig voneinander verschwenkbar gelagert, deren proximale Enden 17, 18 in den Lagerzwischenraum 11 hineinragen. Jedes proximale Ende 17, 18 ist mit einem Lenker 19 bzw. 20 gelenkig verbunden, deren andere Enden ebenfalls gelenkig mit dem distalen Ende der Schub- und Zugstange 8 verbunden sind, so daß diese Lenker 19, 20 zusammen mit den proximalen Enden 17 bzw. 18 ein Viergelenk ausbilden, über welches beim Vorschieben und Zurückziehen der Schub- und Zugstange 8 die Klemmbacken 15 und 16 um die durch die Lagerwelle 14 gebildete Drehachse verschwenkbar sind: Beim Vorschieben der Schub- und Zugstange 8 werden die Klemmbacken auseinandergeschwenkt, d. h. geöffnet, beim Zurückziehen der Schub- und Zugstange 8 erfolgt ein Schließen der Klemmbacken 15, 16.

Die Klemmbacken 15 und 16 sind unterschiedlich ausgebildet. Einer der beiden Klemmbacken, im folgenden der untere Klemmbacken 16 genannt, ist dreiteilig ausgebildet, er umfaßt einen proximalen Abschnitt 21, der sich

- 8 -

bis unmittelbar vor die Lagerwelle 14 erstreckt, einen mittleren Abschnitt 22, der sich im wesentlichen im Bereich der Lagerwelle 14 befindet, und einen distalen Abschnitt 23, dessen im wesentlichen ebene, dem anderen Klemmbacken 15 zugewandte Oberseite 24 eine Klemmfläche ausbildet, die zur Erhöhung der Griffbarkeit mit Querrippen 25 versehen ist.

Der mittlere Abschnitt 22 besteht aus einem elektrisch isolierenden Material, beispielsweise aus Keramik, und verbindet den proximalen Abschnitt 21 mit dem distalen Abschnitt 23 unter elektrischer Isolierung dieser beiden Abschnitte, die aus Metall bestehen und damit elektrisch leitfähig sind. Der mittlere Abschnitt 22 liegt dabei flächig sowohl am distalen Abschnitt 23 als auch am proximalen Abschnitt 21 an, so daß im Überlappungsbereich eine Schichtstruktur entsteht, außerdem stützt sich der mittlere Abschnitt 22 über seine hintere Kante 26 und über eine vordere Anlagefläche 27 am proximalen Abschnitt 21 bzw. am distalen Abschnitt 23 ab, so daß auf diese Weise der proximale Abschnitt 21 mit dem distalen Abschnitt 23 elektrisch isolierend und starr verbunden ist.

Der mittlere Abschnitt 22 trägt seitlich eine einstückig mit ihm ausgebildete Hülse 28, die Lageröffnungen 29 und 30 in den beiden Klemmbacken 15 und 16 durchsetzt und die in sich die Lagerwelle 14 aufnimmt, die dadurch gegenüber dem Klemmbacken 15 und dem proximalen Ende 18 des Klemmbackens 16 elektrisch isoliert ist. Die Lagerwelle 14 selbst besteht aus Metall und ist elektrisch leitend mit den Lagerarmen 10 der Halterung 9 verbunden, die ihrerseits in elektrisch leitender

- 9 -

Verbindung mit dem Schaft 2 steht. Dieser trägt einen Elektroanschluß 31, mit dem eine elektrische Verbindung zu einer in der Zeichnung nicht dargestellten Hochfrequenzspannungsquelle herstellbar ist.

Die Lagerwelle 14 steht mit dem distalen Abschnitt 23 des Klemmbackens 16 in unmittelbarem Kontakt, so daß in diesem Bereich eine elektrisch leitende Verbindung zwischen dem distalen Abschnitt 23 und der Lagerwelle 14 entsteht. Dadurch kann der distale Abschnitt 23 des Klemmbackens 16 mit einem Pol der Hochfrequenzspannungsquelle verbunden werden.

Der andere Pol wird in aus der Zeichnung nicht ersichtlicher Weise mit der Schub- und Zugstange 8 verbunden, so daß auf diese Weise über die Lenker 19 und 20 sowohl der proximale Abschnitt 21 des Klemmbackens 16 als auch der gesamte Klemmbacken 15 mit diesem zweiten Pol der Hochfrequenzspannungsquelle verbunden sind.

Der mittlere Abschnitt 22, der im übrigen über einen in eine Bohrung 32 des proximalen Abschnittes 21 eingreifenden Stift 33 zusätzlich gegenüber dem proximalen Abschnitt 21 festgelegt ist, trennt den distalen Abschnitt 23 des Klemmbackens 16 elektrisch vom proximalen Abschnitt 21 des Klemmbackens 16, so daß die beiden Klemmbacken 15 und 16 elektrisch voneinander isoliert und jeweils mit einem Pol der Spannungsquelle verbunden sind.

Der andere Klemmbacken, im folgenden als oberer Klemmbacken 15 bezeichnet, besteht insgesamt aus Metall und ist bei dem Ausführungsbeispiel der Figuren 1 bis 4

- 10 -

einstückig ausgebildet. Ein proximaler Abschnitt 34 ist dabei ähnlich ausgebildet wie der proximale Abschnitt 21 des unteren Klemmbackens 16, er geht über in einen distalen Abschnitt 35, der zwei parallel zueinander verlaufende, zwischen sich einen Längsschlitz 36 bildende Klemmelemente 37 aufweist, die gleich ausgebildet sind. Beide Klemmelemente 37 weisen auf ihrer dem unteren Klemmbacken 16 zugewandten Seite je eine Klemmfläche 38 auf, die der Klemmfläche 24 des unteren Klemmbackens 16 gegenübersteht und die ebenso wie diese mit Querrippen 39 versehen ist.

Beide Klemmelemente 37 sind mit dem proximalen Abschnitt 34 über bandförmige Stege 40 geringer Bauhöhe verbunden, die so flach ausgebildet sind, daß in diesem Bereich ein elastisches Verschwenken der armartigen Klemmelemente 37 möglich ist und zwar um eine Schwenkachse, die parallel zur Lagerwelle 14 verläuft.

In den zwischen den beiden Klemmelementen 37 frei bleibenden Längsschlitz 36 ragt ein starr mit dem proximalen Abschnitt 34 verbundener Schneidkörper 41 hinein, dessen untere Kante als Schneide 42 ausgebildet ist. Wenn die Klemmelemente 37 unverformt sind, wenn sie also nicht elastisch gegenüber dem proximalen Abschnitt 34 verschwenkt sind, befindet sich die Schneide 42 vollständig im Inneren des Längsschlitzes 36, sie steht also nicht nach unten über die Klemmflächen 38 der beiden Klemmelemente 37 vor (Darstellung der Figuren 2 und 3).

Wenn die Klemmelemente 37 dagegen elastisch nach oben verschwenkt werden, also in Öffnungsrichtung der Klemm-

- 11 -

backen, dann tritt diese Schneide 42 zwischen den Klemmflächen 38 nach unten hervor und kann wirksam werden.

Im unteren Klemmbacken 16 ist ebenfalls ein Längsschlitz 43 ausgebildet, der mit dem Längsschlitz 36 im oberen Klemmbacken 15 ausgerichtet und der an beiden Enden geschlossen ist, die Länge des Längsschlitzes 43 ist so bemessen, daß die Schneide 42 des Schneidkörpers 41 in den Längsschlitz 43 eintauchen kann.

Das in dieser Weise ausgebildete Instrument dient gleichermaßen als bipolares Faßinstrument und als Schneidinstrument.

Bei vorgeschobener Schub- und Zugstange 8 sind die Klemmbacken 15 und 16 zunächst auseinandergeschwenkt, die Faßzange befindet sich in der Öffnungsstellung. In dieser Stellung kann zu behandelndes Gewebe, beispielsweise ein Gefäß 44, an den Klemmflächen 24 und 38 der Klemmbacken angelegt und ergriffen werden (Figur 3). Durch Anlegen einer Hochfrequenzspannung an die beiden Klemmbacken 15 und 16 ist auf diese Weise durch die Anlage des Gefäßes an den beiden Klemmbacken 15 und 16 eine Koagulation des Gefäßes 44 im Anlagebereich möglich, wie dies bei bipolaren Faßzangen an sich bekannt ist.

Diese Koagulation erfolgt bei einer Stellung der Klemmbacken 15, 16, bei denen diese gegenüber der Offenstellung in eine Zwischenstellung verschwenkt, aber noch nicht vollständig geschlossen sind. In dieser Zwischenstellung wird der Anpreßdruck des oberen Klemmbackens

- 12 -

15 an das Gefäß 44 noch so gering sein, daß die Klemmelemente 37 im Bereich der Stege 40 nicht elastisch verschwenkt werden, sondern unverformt bleiben, so daß der Schneidkörper 41 mit der Schneide 42 im Längsschlitz 36 verbleibt, die Schneide 42 also unwirksam ist (Figur 3).

Beim weiteren Schließen der Klemmbacken 15 und 16 durch Zurückziehen der Schub- und Zugstänge 8 werden jedoch die Klemmbacken 15 und 16 kräftig gegeneinander gedrückt, und dies führt dazu, daß die Klemmelemente 37 im Bereich der dünnen, elastisch verbiegbaren Stege 40 verbogen werden, die Klemmelemente 37 verschwenken also entgegen der Schließstellung nach oben, und dadurch kann die Schneide 42 des Schneidkörpers 41 nach unten über die Klemmflächen 38 heraustreten, am Gefäß 44 zur Anlage kommen und dieses beim weiteren Schließen der Klemmbacken 15 und 16 durchtrennen, wobei der Schneidkörper 41 mit der Schneide 42 in den Längsschlitz 43 des Klemmbackens 16 eintaucht.

Mit derselben Schließbewegung der verschwenkbaren Branche 7 kann der Operateur also zunächst das zu behandelnde und zu durchtrennende Gewebe erfassen, dann durch Anlegen einer Hochfrequenzspannung koagulieren und schließlich durch weiteres Verschwenken der Branche 7 im koagulierten Bereich durchtrennen, es ist dazu nur ein Antriebsmechanismus notwendig, und der Operateur kann diesen Vorgang mit einem einzigen Hebel durchführen, den er entsprechend den Anforderungen so verschwenkt, daß nacheinander die beschriebenen Arbeitsstellungen eingenommen werden.

- 13 -

Das Ausführungsbeispiel der Figur 5 ist ähnlich aufgebaut wie das der Figuren 1 bis 4, einander entsprechende Teile tragen daher dieselben Bezugszeichen.

Ein Unterschied besteht lediglich im Bereich des oberen Klemmbackens 15, der bei dem Ausführungsbeispiel der Figur 5 zweiteilig ausgebildet ist. Die beiden Klemmelemente 37 sind bei diesem Ausführungsbeispiel nicht über elastische Stege 40 mit dem proximalen Abschnitt 34 des Klemmbackens 15 verbunden, sondern sie sind über einen Lagerstift 45 verschwenkbar am Schneidkörper 41 gelagert, und zwar im Übergangsbereich des Schneidkörpers 41 zum proximalen Abschnitt 34. An den distalen Enden sind bei diesem Ausführungsbeispiel die Klemmelemente 37 durch einen Quersteg 46 miteinander verbunden, so daß die beiden Klemmelemente 37 zusammen mit dem Quersteg 46 ein einheitliches Bauteil ausbilden.

Ein in der Zeichnung nur schematisch dargestelltes, einerseits mit dem Schneidkörper 41 und andererseits mit dem Quersteg 46 verbundenes Federelement 47 hält die Klemmelemente 37 in einer Stellung, in der die Klemmflächen 38 nach unten über die Schneide 42 des Schneidkörpers 41 hervorstehen, die Schneide 42 also vollständig im Längsschlitz 36 aufgenommen und daher unwirksam ist. Gegen die Wirkung dieses Federelementes 47 können die Klemmelemente 37 so elastisch verschwenkt werden, daß die Schneide 42 aus dem Längsschlitz 43 austritt und in der beschriebenen Weise wirksam wird.

Bei diesem Ausführungsbeispiel sind die Klemmelemente 37 über den Lagerstift 45 elektrisch leitend mit dem

- 14 -

proximalen Abschnitt 34 verbunden, so daß auch in diesem Falle die Klemmflächen 38 mit einem Pol der Hochfrequenzspannungsquelle in Verbindung stehen.

PATENTANSPRÜCHE

1. Bipolares Faßinstrument mit zwei gegeneinander bewegbaren, elektrisch voneinander isolierten und jeweils mit einem Pol einer elektrischen Hochfrequenzspannungsquelle verbindbaren Klemmbacken (15, 16), die jeweils zwei im Abstand zueinander angeordnete, zwischen sich einen Längsschlitz (36) ausbildende Klemmelemente (37) mit je einer Klemmfläche (38) aufweisen, und mit einer Schneideinrichtung, die ein in den Längsschlitz der Klemmbacken (15, 16) verschiebbares Schneidelement mit einer Schneide (42) umfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß das Schneidelement (41) im Längsschlitz (36) des einen Klemmbackens (15) derart angeordnet ist, daß seine Schneide (42) im Längsschlitz (36) zwischen den Klemmelementen (37) dieses Klemmbackens (15) aufgenommen ist und nicht über dessen Klemmflächen (38) in Richtung auf den anderen Klemmbacken (16) übersteht, und daß die Klemmelemente (37) dieses Klemmbackens (15) relativ zu dem Schneidelement (41) entgegen der Schließbewegung der Klemmbacken (15, 16) elastisch so weit bewegbar sind, daß die Schneide (42) des Schneidelements (41) über die Klemmflächen (38) hervorsteht.

- 16 -

2. Instrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sowohl das Schneidelement (41) als auch die Klemmelemente (37) einstückig mit dem Klemmbacken (15) ausgebildet sind und daß das Schneidelement (41) ein starres Teil des Klemmbackens (15) ist, während die Klemmelemente (37) über elastisch verformbare Bereiche (40) mit den übrigen Teilen (34) des Klemmbackens (15) verbunden sind.
3. Instrument nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die elastisch verformbaren Bereiche (40) durch elastisch verbiegbare Stege mit geringer Höhe gebildet werden.
4. Instrument nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Klemmbacken (15) zweiteilig ausgebildet ist mit einem starren ersten Teil, welches das Schneidelement (41) und die Lagerung des Klemmbackens (15) am Faßinstrument umfaßt, und mit einem zweiten Teil, welches die Klemmelemente (37) umfaßt und welches am ersten Teil elastisch bewegbar gelagert ist.
5. Instrument nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Klemmelemente (37) elastisch verschwenkbar an dem ersten Teil gelagert sind.

- 17 -

6. Instrument nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite Teil U-förmig ausgebildet ist mit zwei parallelen, die Klemmelemente (37) bildenden Schenkeln und einem diese verbindenden, den Längsschlitz (36) zum distalen Ende des Klemmbakens (15) hin abschließenden Steg (46), und daß das zweite Teil an den freien Enden der Schenkel drehbar an dem ersten Teil gelagert ist.
7. Instrument nach einem der voranstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß der Längsschlitz (43) in dem anderen Klemmbacken (16), der keine Schneideinrichtung aufweist, an beiden Enden geschlossen ist.

FIG.1

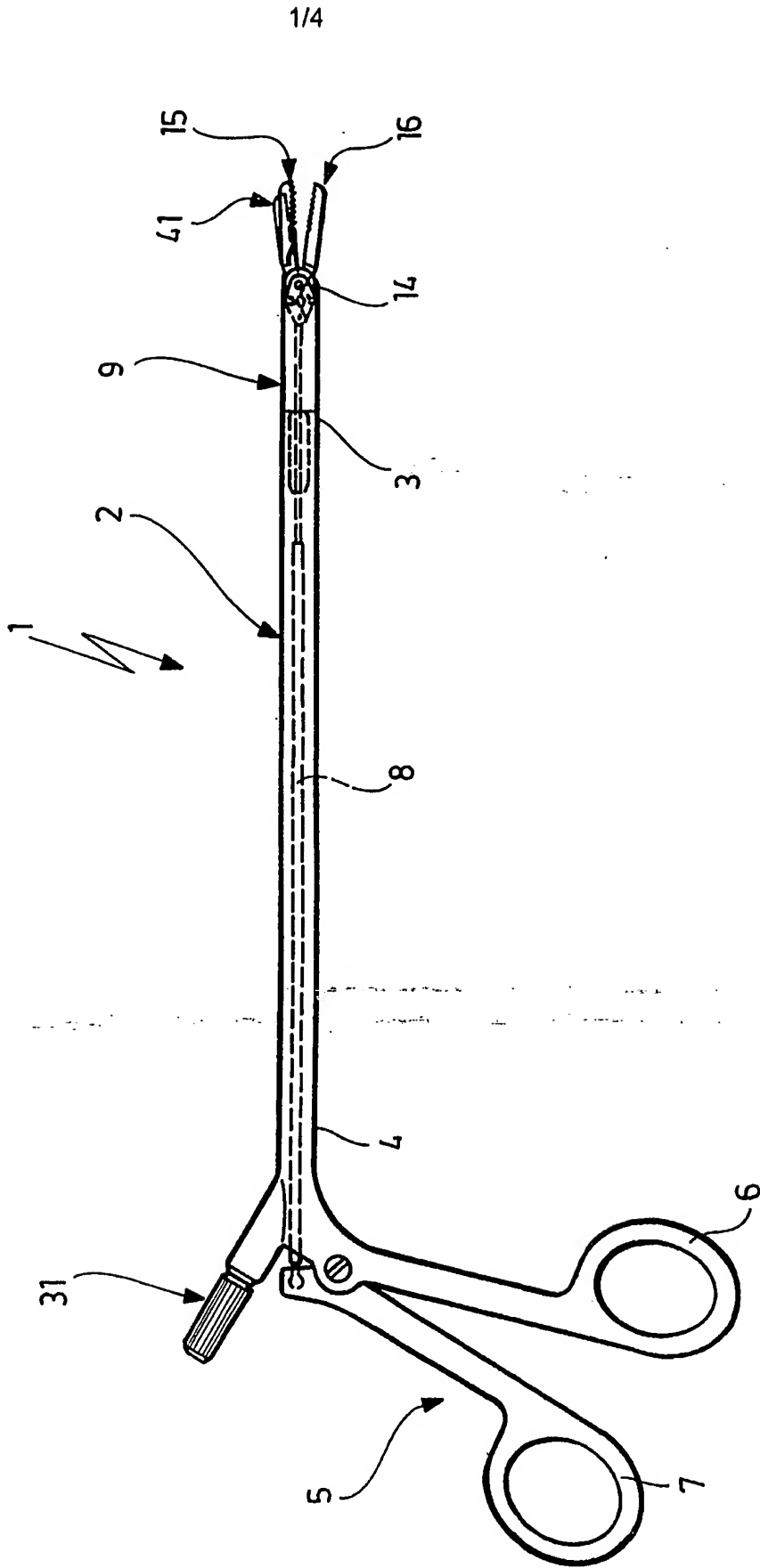


FIG. 2

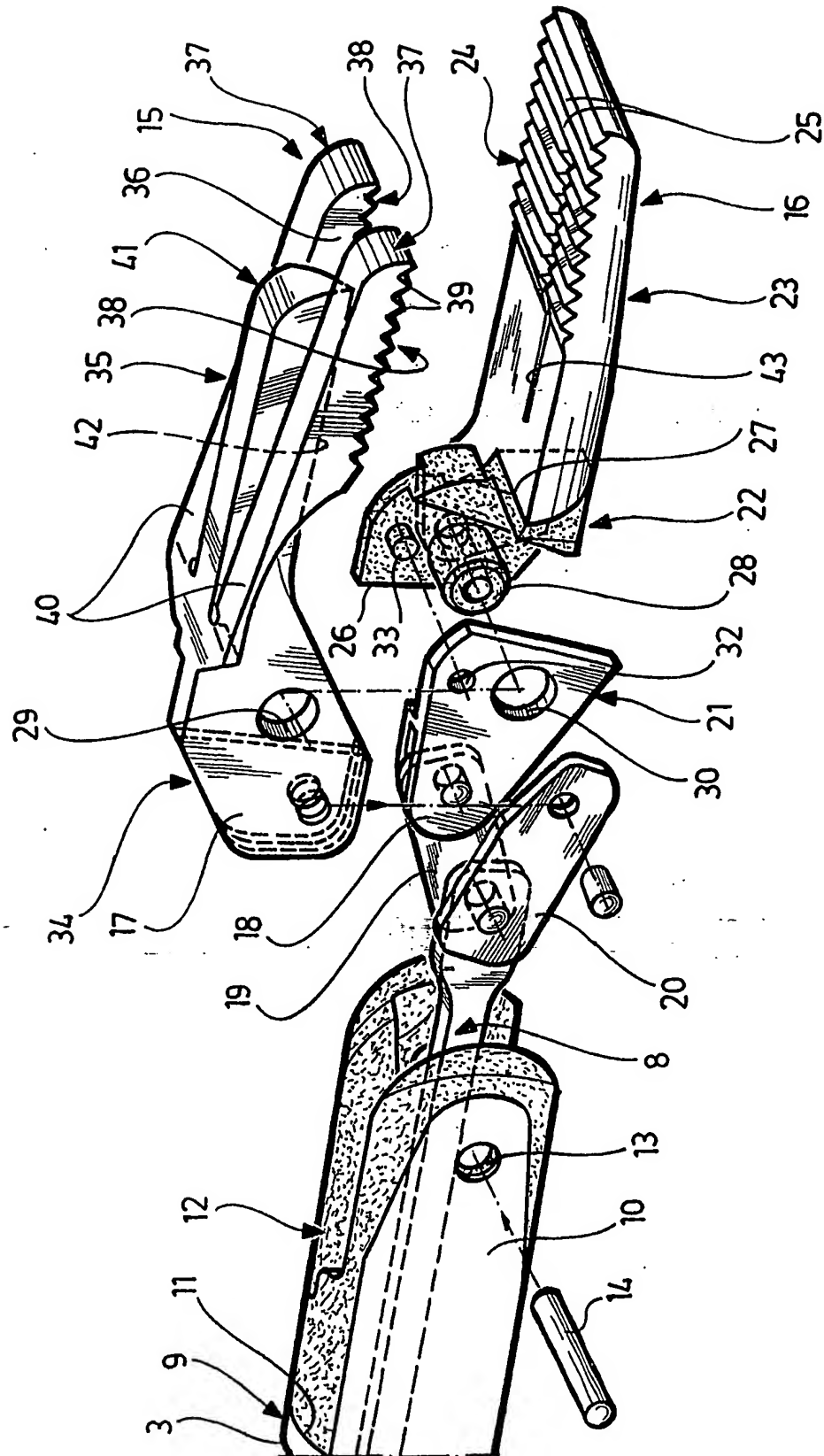


FIG. 3

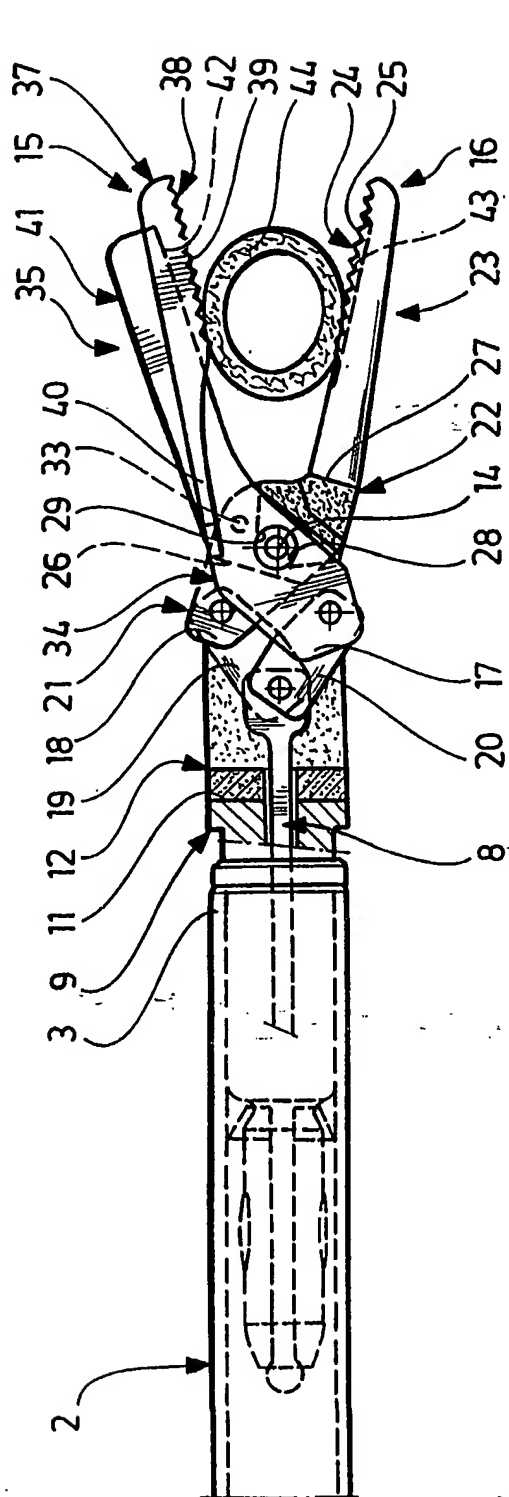


FIG. 4

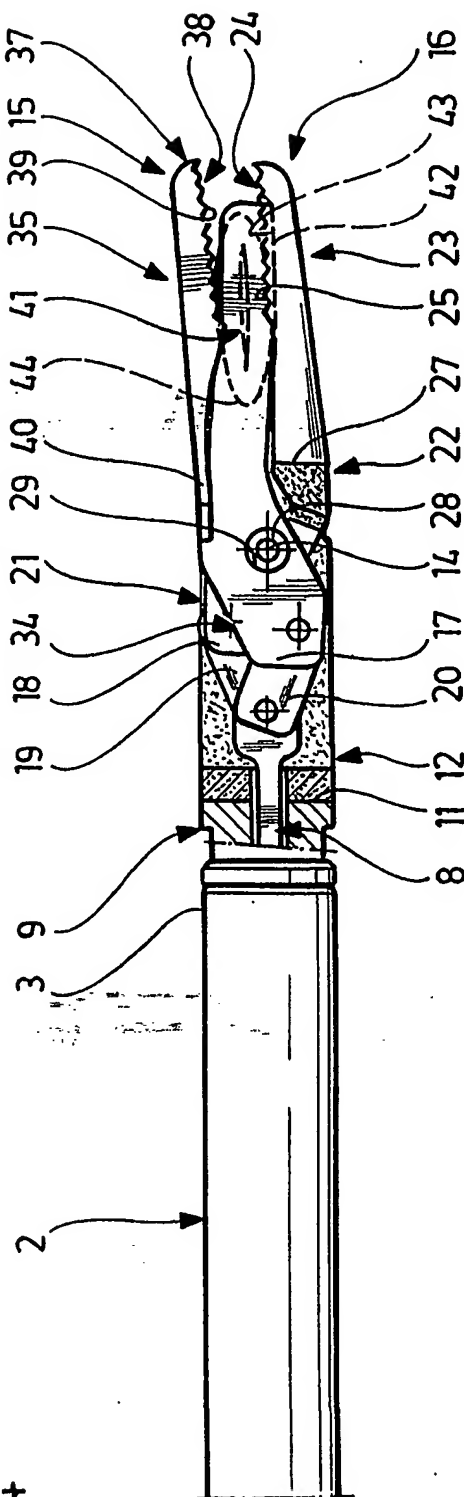
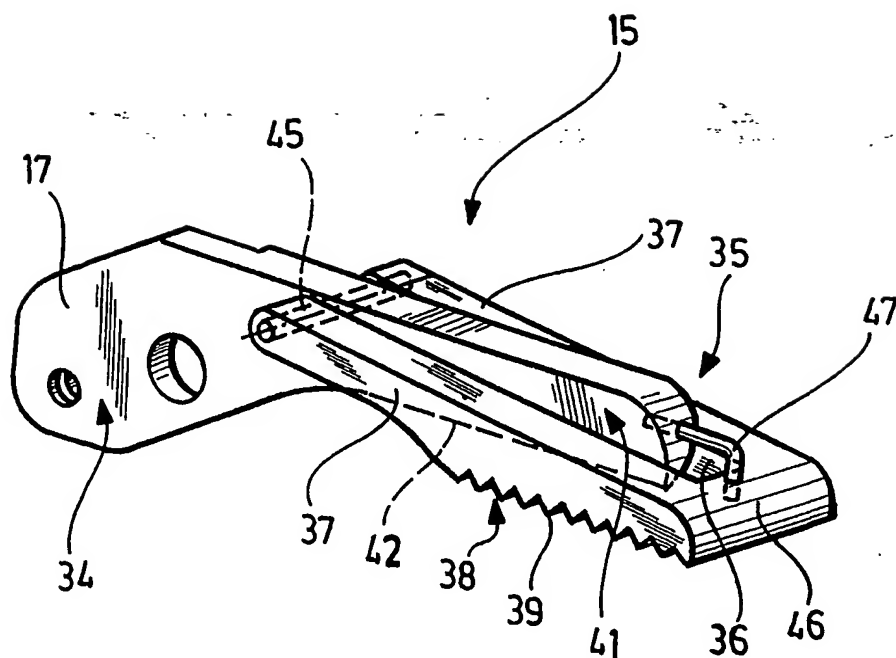


FIG.5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/11052

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 A61B18/14

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 A61B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 96 05776 A (VESTA MEDICAL INC) 29 February 1996 (1996-02-29) abstract; figure 1 ---	1
A	US 5 984 939 A (YOON INBAE) 16 November 1999 (1999-11-16) abstract; figure 7 ---	1
A	US 5 797 941 A (FOX WILLIAM D ET AL) 25 August 1998 (1998-08-25) abstract; figure 1 ---	1
A	EP 0 598 348 A (DELMA ELEKTRO MED APP) 25 May 1994 (1994-05-25) abstract; figure 1 --- -/--	1

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

13 February 2001

Date of mailing of the international search report

20/02/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Papone, F

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 00/11052

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 99 40861 A (BAKER) 19 August 1999 (1999-08-19) abstract; figures 2A, 2B ---	1
X, P	DE 200 01 204 U (AESCULAP AG & CO KG) 9 March 2000 (2000-03-09) abstract; figure 2 -----	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/11052

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9605776	A	29-02-1996	US 5443463 A	22-08-1995
			AU 7671594 A	14-03-1996
			EP 0783274 A	16-07-1997
			JP 10504485 T	06-05-1998
			US 5562720 A	08-10-1996
US 5984939	A	16-11-1999	US 5843121 A	01-12-1998
			US 5665100 A	09-09-1997
			US 5334209 A	02-08-1994
			US 5217473 A	08-06-1993
			US 5026379 A	25-06-1991
			US 5797958 A	25-08-1998
			US 5797939 A	25-08-1998
			AU 710892 B	30-09-1999
			AU 4707296 A	07-08-1996
			CA 2210663 A	25-07-1996
			EP 0805654 A	12-11-1997
			JP 10508781 T	02-09-1998
			US 6099550 A	08-08-2000
			WO 9622056 A	25-07-1996
			US 5922001 A	13-07-1999
			US 5922002 A	13-07-1999
			US 5984938 A	16-11-1999
			US 5893863 A	13-04-1999
			US 5919202 A	06-07-1999
			US 5217030 A	08-06-1993
			US 5226908 A	13-07-1993
US 5797941	A	25-08-1998	AU 704626 B	29-04-1999
			AU 4227796 A	08-08-1996
			CA 2168404 A	02-08-1996
			DE 69603095 D	12-08-1999
			DE 69603095 T	05-01-2000
			EP 0724863 A	07-08-1996
			JP 8252260 A	01-10-1996
EP 0598348	A	25-05-1994	DE 9215589 U	25-03-1993
WO 9940861	A	19-08-1999	AU 2769399 A	30-08-1999
			US 6113598 A	05-09-2000
			US 6132429 A	17-10-2000
			US 6126658 A	03-10-2000
DE 20001204	U	09-03-2000	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/11052

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 A61B18/14

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 A61B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 96 05776 A (VESTA MEDICAL INC) 29. Februar 1996 (1996-02-29) Zusammenfassung; Abbildung 1 ---	1
A	US 5 984 939 A (YOON INBAE) 16. November 1999 (1999-11-16) Zusammenfassung; Abbildung 7 ---	1
A	US 5 797 941 A (FOX WILLIAM D ET AL) 25. August 1998 (1998-08-25) Zusammenfassung; Abbildung 1 ---	1
A	EP 0 598 348 A (DELMA ELEKTRO MED APP) 25. Mai 1994 (1994-05-25) Zusammenfassung; Abbildung 1 ---	1
	--- -/-	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfindertischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

13. Februar 2001

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

20/02/2001

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Papone, F

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Inter. Aktenzeichen

PCT/EP 00/11052

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 99 40861 A (BAKER) 19. August 1999 (1999-08-19) Zusammenfassung; Abbildungen 2A,2B ---	1
X,P	DE 200 01 204 U (AESCULAP AG & CO KG) 9. März 2000 (2000-03-09) Zusammenfassung; Abbildung 2 -----	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 00/11052

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9605776 A	29-02-1996	US 5443463 A	22-08-1995
		AU 7671594 A	14-03-1996
		EP 0783274 A	16-07-1997
		JP 10504485 T	06-05-1998
		US 5562720 A	08-10-1996
US 5984939 A	16-11-1999	US 5843121 A	01-12-1998
		US 5665100 A	09-09-1997
		US 5334209 A	02-08-1994
		US 5217473 A	08-06-1993
		US 5026379 A	25-06-1991
		US 5797958 A	25-08-1998
		US 5797939 A	25-08-1998
		AU 710892 B	30-09-1999
		AU 4707296 A	07-08-1996
		CA 2210663 A	25-07-1996
		EP 0805654 A	12-11-1997
		JP 10508781 T	02-09-1998
		US 6099550 A	08-08-2000
		WO 9622056 A	25-07-1996
		US 5922001 A	13-07-1999
		US 5922002 A	13-07-1999
		US 5984938 A	16-11-1999
		US 5893863 A	13-04-1999
		US 5919202 A	06-07-1999
		US 5217030 A	08-06-1993
		US 5226908 A	13-07-1993
US 5797941 A	25-08-1998	AU 704626 B	29-04-1999
		AU 4227796 A	08-08-1996
		CA 2168404 A	02-08-1996
		DE 69603095 D	12-08-1999
		DE 69603095 T	05-01-2000
		EP 0724863 A	07-08-1996
		JP 8252260 A	01-10-1996
EP 0598348 A	25-05-1994	DE 9215589 U	25-03-1993
WO 9940861 A	19-08-1999	AU 2769399 A	30-08-1999
		US 6113598 A	05-09-2000
		US 6132429 A	17-10-2000
		US 6126658 A	03-10-2000
DE 20001204 U	09-03-2000	KEINE	